

AI時代的翻轉課程

黃國禎

臺中教育大學

gjhwang.academic@gmail.com

<http://www.idlslab.net/>

1

傳統講述式教學面臨的挑戰

- 無法兼顧個別學生的理解速度
- 教師沒有足夠時間瞭解及解決個別學生的問題
- 學生應用知識或練習的過程缺乏指導
- 師生互動機會較少
 - 學生不習慣與教師互動
 - 不敢提出問題



翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

2

2006 年德國幼教專家

Winterstein 與 Jungwirth 發表的結果

http://www.landkreis-goeppingen.de/servlet/PB/show/1198296/ges_studie_winterstein.pdf

每天看不超過一個小時電視的小孩作品



每天看超過三個小時電視的小孩作品



翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

3

- 他們總共研究了 **1,859** 個**學齡前**孩子，並使用「人像描繪測驗」進行評量
- 並不是在比較小朋友的「繪圖能力」，而是透過繪畫結果來描述幼兒內在認知能力的發展
- 結果發現：每天看少於一個小時電視的孩子能夠畫出更複雜、更完整、更具有變化的人像。
- 結論：讓小孩**多思考、多互動、多參與**，比單向接受訊息更能強化他們的認知成長

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

4

反思

- 課堂(團體空間)時間的最佳使用方式是什麼？
 - 講課
 - ???
- 小學數學課的例子

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

5

「翻轉」的思維

課堂外(個人)的時間
Out of class

- 觀看教師的知識講述影片
- 有個人的進度
- 可反覆觀看



課堂中(團體)的時間
In class

- 進行作業、練習、專題或討論等教學活動
- 更多的師生互動及應用
- 解決個別學生的問題

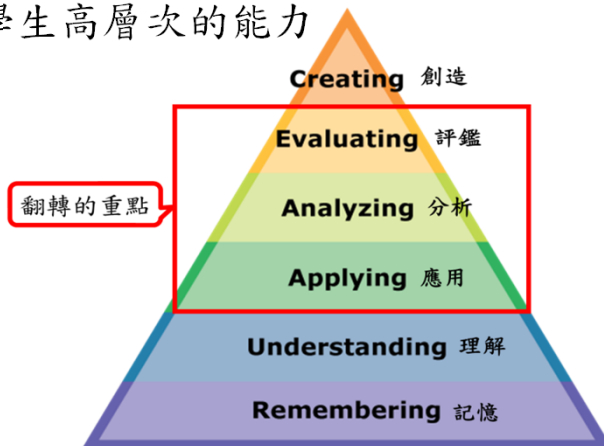


翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

6

翻轉教室的教育目標

- 培養學生自主學習及探究能力
- 發展學生高層次的能力



翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

7

由實務起源的翻轉教育理念- Aaron Sams & Jon Bergmann

- 翻轉教育（Flipped Learning）發起人、翻轉學習網（Flipped Learning Network）非營利機構創辦人
- 2009年榮獲數學和科學卓越教學總統獎（Presidential Award for Excellence for Math and Science Teaching），
- 擔任科羅拉多州科學標準委員會共同主席，同時也是TED (Technology, Entertainment, Design) 的教育顧問

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

8

Aaron Sams拜訪台科大 2015-4-20



翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

9

2016-4-20與Jon Bergman在上海同台演出



翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

10

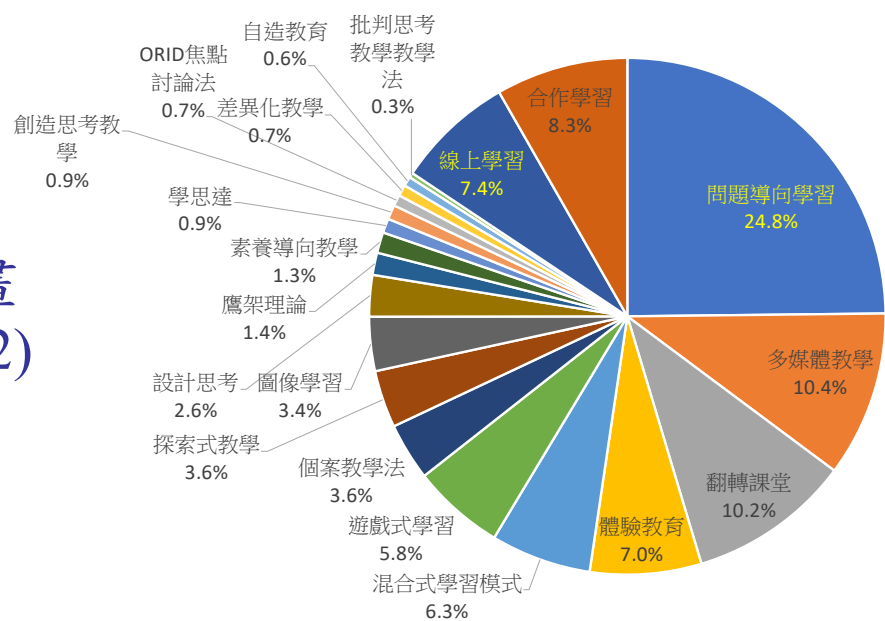
2018-3-7與Jon Bergman在芝加哥



翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

11

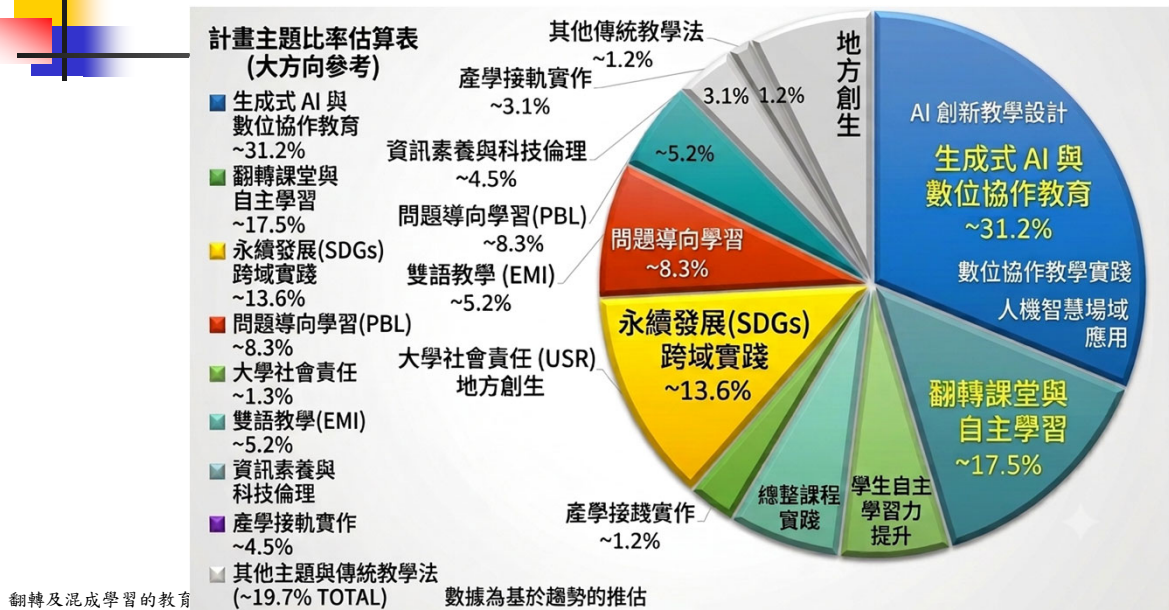
教學實踐計畫 常用策略(112)



翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

12

教學實踐計畫常見主題(113-115)



13

教師應具有的信念及能力

- 信念：
 - 瞭解翻轉教學的目的與價值
 - 相信翻轉教學有益於學生的
- 能力：
 - 班級經營的能力
 - 教學平台與新興科技的應用能力

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

14



翻轉教室的實施原則 (1/9)

- 選擇學生有能力理解，且在短時間（例如10-20分鐘）就能夠講解清楚的主題。
 - 影片時間的上限：年級 n *1.5分鐘
- 至少要達到與課堂講解相同的理解程度
 - 翻轉教室的在家學習，其實是自學（相當於教師授課），而不只是預習。

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

15



翻轉教室的實施原則 (2/9)

- 影片可以是現有的
 - 教師自己錄製有時候效果會更好
 - 翻轉教室包含了知識面及感情的因素

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

16

翻轉教室的實施原則 (3/9)

- 與學生進行翻轉教室實施前的溝通
 - 說明翻轉課程的目的及好處
 - 說明翻轉課程的實施方式
- 提供明確的學習導引（例如課程時間表）
 - 翻轉學習是邁向自主學習的重要方式

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

17

103學年度第二學期 數位學習議題與研究工具 課程時間表

週次	日期	上課內容
1	2/24	預備週 課程說明 講授主題1：翻轉教室//建立Facebook社群及分組
2	3/3	影片：visible learning feedback: https://www.youtube.com/watch?v=hqh1MRWZjms&list=PLWMNsJddYcZl1vpCcrJLiAvZdFNY9oAVz 自學：Motivation to study: https://www.youtube.com/watch?v=bEp0rchFsGg 自學：Higher order thinking & Bloom's taxonomy: https://www.youtube.com/watch?v=NjUOHhFvR4k
3	3/10	(1) Problem-based Ubiquitous Learning Approach to Improving questioning abilities 講授主題2：教學設計理論與系統化教學設計
4	3/17*	2D 遊戲設計工具 (請攜帶電腦)
5	3/24	2D 遊戲設計工具 (請攜帶電腦) 講授主題3：數位遊戲式學習的理論與研究議題 自學：Learning motivation: https://www.youtube.com/watch?v=z8uEPA3OX5M
6	3/31	(2) A web-based peer-assessment approach to improving junior high school students' performance, self-efficacy and motivation in performing arts courses 2D 遊戲設計工具 (請攜帶電腦) 自學：Problem-based learning: https://www.youtube.com/watch?v=-5omNEmWicU 自學：Inquiry-based learning: https://www.youtube.com/watch?v=u84ZsS6niPc

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

18

翻轉教室的實施原則 (4/9)

- 選擇合適的學習及互動平台
 - Facebook及YouTube: 大家都熟悉、不需要額外再接觸新的系統
 - Moodle或其他教學平台：有良好的教學管理機制
 - 授課人數是一個重要的考量因素
 - 10人的課程
 - 30人的課程
 - 60人的課程

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

19

翻轉教室的實施原則 (5/9)

- 建立學習社群，建立共識



翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

20



導覽

- 首頁
- 我的首頁
- 網站頁面
- 個人資料
- 目前課程
- 104.1【數位所】VE5726702 數位學習文獻分析與應用策略 Analysis and Applying Strategies of Digital Learning Literature
- 成員
- 一般
- 9/15 主題1-1: 數位學習的研究趨勢與議題
- 9/16-9/21 翻轉教室的教育目標、導入模式與挑戰
- 黃國祥教授: 翻轉教室的教育目標與實施策略
- 觀看翻轉教室影片心得
- 9/22 主題1-2: 數位學習的研究趨勢與議題
- 9/29 如何查詢文獻
- 10/6 主題2: 數位學習的研究設計與數據呈現
- 10/13 RPS遊戲製作
- 10/20 RPS遊戲製作與學習行為分析記錄
- 10/27 主題3: 學習內容及行為脈絡
- 11/3 主題4: 學習行為分析軟體操作
- 11/10 主題5-1: 行動學習的導入模式與學習策略
- 11/17 RPS遊戲製作與學習行為分析成果展示
- 11/24 主題5-2: 行動學習的導入模式與學習策略
- 12/1 AR軟體展示及應用
- 12/2-12/7 創造力、批判思考與問題解決能力

104.1【數位所】VE5726702 數位學習文獻分析與應用策略 Analysis and Applying Strategies of Digital Learning Literature

觀看翻轉教室影片心得

請將翻轉教室影片看完後，撰寫200~300字的心得！

新增一個討論主題

議題	開始於	回應	最新貼文
《翻轉教室心得報告》(9/22上傳未果，再次補上傳)	D104110059 廖啟鑫	0	D104110059 廖啟鑫 2015年09月23日(三) 23:24
翻轉教室，翻轉思維模式	D103110039 陳秀梅	0	D103110039 陳秀梅 2015年09月22日(二) 18:51
翻轉教室要翻轉什麼?	M104119059 溫婉璋	0	M104119059 溫婉璋 2015年09月22日(二) 18:33
翻轉自己的想法	M103119079 楊昇翰	0	M103119079 楊昇翰 2015年09月22日(二) 18:01
翻轉自己的腦袋	M104119029 張心盈	0	M104119029 張心盈 2015年09月22日(二) 10:53
我想 我們也可以試試 從一個小單元開始翻轉~	M103119039 呂佳榮	1	老師 黃國祥 2015年09月22日(二) 09:10
相信=全力以赴!	M103119159 吳佩芬	1	老師 黃國祥 2015年09月22日(二) 09:08
觀看翻轉教室影片心得	M103119129 潘桂如	0	M103119129 潘桂如 2015年09月21日(一) 13:45
翻轉的無限可能	M104119109 劉人傑	0	M104119109 劉人傑 2015年09月21日(一) 11:32
從翻转到翻轉	M104119019 林妙如	0	M104119019 林妙如 2015年09月21日(一) 10:08
翻轉教室觀看心得	M103119099 陳思妤	0	M103119099 陳思妤 2015年09月21日(一) 01:21

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

21



1know.net

105上學期-數位學習議題與研究工具

任務 新增任務

未分類任務

09/12 自學任務

本週主題為「翻轉教室」，將介紹1know平台與建立1know社群及分組，請同學線上觀看一部線上「自學影片」。

3 單元

開啟 · 回應 · 進度

26 2

已完成 未完成

進度

09/19 自學任務

本週主題為「數位學習議題與研究議題」，請同學線上觀看兩部線上「自學影片」及下載一篇相關的論文。

7 單元

開啟 · 回應 · 進度

26 2

已完成 未完成

進度

09/19 學習動機 - 課堂活動

請依據題目說明，完成作業

共8題，3分鐘作業時間

1 單元

開啟 · 回應 · 進度

27 1

已完成 未完成

進度

10/17 自學任務

本週主題為「專題探究學習與同儕互評活動之設計、演練及回饋」，請同學線上觀看一部線上「自學影片」。

3 單元

開啟 · 回應 · 進度

14 14

已完成 未完成

進度

Email 通知

分享

匯出

設定

管理功能

CD4C6F

任務 (11)

獎勵 (28)

獎勵 (1)

課程 (1)

檔案 (0)

連結 (0)

教師工具

線上教室

隨機抽人

倒數計時

成績簿

課程

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

22

The screenshot displays the 1Know LMS interface. The top navigation bar includes links for Facebook, Yahoo!奇摩, 我的最愛, 馬偕紀念醫院, Money7-富甲三, Google 日曆, Google 翻譯, GJH - Dropbox, and Bookmarks. The main content area is titled "未分類任務" (Unclassified Tasks) and lists two self-learning tasks:

- 09/12 自學任務**: 本週主題為「和轉教育」，將介紹1know平台與建立1know社群及分組，請同學線上觀看一部線上「自學影片」。 Progress: 26/3 (26 completed, 3 remaining).
- 09/19 自學任務**: 本週主題為「數位遊戲式學習的理論與研究議題」，請同學線上觀看兩部線上「自學影片」及下載一篇閱讀的論文。 Progress: 26/3 (26 completed, 3 remaining).

Each task lists specific activities with progress indicators (e.g., 98%, 06:20, 02:50). The right sidebar shows management functions like "管理功能", "CD4C8F", "任務 (11)", "成員 (29)", "獎勵 (1)", "課程 (1)", "檔案 (0)", and "連結 (0)".

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

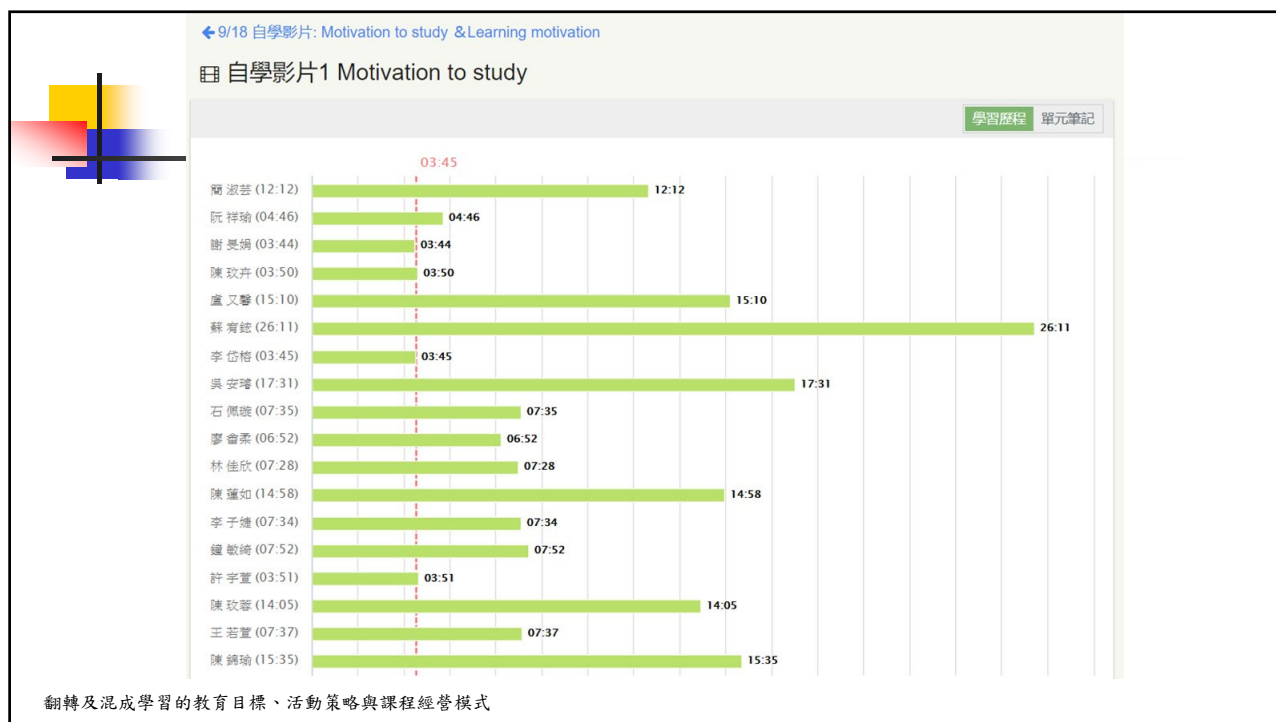
23

The screenshot shows the progress report for the "09/12 自學任務". The task status is "進度" (Progress). The report includes a table of member progress:

成員 (28)	給獎勵	任務 %	1. Visible learning...	2. ? 影片觀賞後之...	3. ? 影片觀賞後之...
宋 適軒	33%	✓	✓	✓	✓
陳 瑞方	100%	✓	✓	✓	✓
呂 育傑	100%	✓	✓	✓	✓
王 薇婷	100%	✓	✓	✓	✓
郭 奕君	100%	✓	✓	✓	✓
邱 聖凱	100%	✓	✓	✓	✓
蔡 傑欣	100%	✓	✓	✓	✓
陳 育霖	100%	✓	✓	✓	✓
吳 偉邦	100%	✓	✓	✓	✓
付 慶科	100%	✓	✓	✓	✓
蔡 祐翔	100%	✓	✓	✓	✓
林 江	100%	✓	✓	✓	✓
林 芳瑩	100%	✓	✓	✓	✓
蔡 穎珊	100%	✓	✓	✓	✓
葉 恆傑	100%	✓	✓	✓	✓
黃 星慈	100%	✓	✓	✓	✓
蘇 信坤	100%	✓	✓	✓	✓
莊 雅文	100%	✓	✓	✓	✓
謝 孟暉	100%	✓	✓	✓	✓
潘 博揚	100%	✓	✓	✓	✓

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

24



25



26




陳靖方

2016/09/15 @04:37 ▾ 繳交 1 次 🔍

通過這個影片發現：1.老師與學生這樣的互動，能讓學生更親近老師，學生更願意主動提出自己的想法，這樣的上課氣氛是很舒服的。2.原來透過視覺化的回饋，對於重新建構一個人的觀念，竟有如此大的幫助，這是我從未想像過的。

結論：這樣的上課方式以及回饋，是適合運用在每一個科目的教學上。


呂育傑

2016/09/12 @22:34 ▾ 繳交 1 次 🔍

看完影片後，可以看到很多視覺化學習的優點，如增進師生互動、讓學生更加投入、訓練觀察和思考力、學習聆聽他人意見等等。我認為最重要的是這樣的教學方式大大地增進了學生對於學習的信心。舉我自己的例子來說，我小時候很討厭上美術課。原因是，老師上課的方式是給我們一個主題讓我們去畫，有些人很快就能畫出很好看的東西，而本來對於畫畫就不在行的我，常常連怎麼開始畫都不知道，想當然成品也不會好看，最後就獲得不好的分數和評論，到了下一次還是一樣會不知道該怎麼畫，且越來越沒自信。

我覺得學習動力的來源有很大一部份是來自信心。從自己的觀察和自身經驗，很多人在某些方面學不好或是還沒開始學就放棄了，常常是因為把它們想得太困難了。就像影片中，如果老師一開始就拿出 Austin 最後的成品，對於那些不擅長畫畫的小孩可能會是個打擊，但如果從比較不好的畫一直秀到最後的成品，會讓很多不會畫畫的人覺得他們也能辦得到，進而增加學習的動力。不只是畫畫，例如英文好了，可以讓學生觀察好的句子和不好的句子的差別，一步步修改，這樣也許比起老師單純講解枯燥的文法還要好吸收多了。

我們從小到大的教育都太著重於最終的正確答案，教學的內容都是如何得到答案的技巧，而沒有教過學生如何去學習。影片中的教學方式跟傳統的方式比起來看似比較花時間，但學生們所獲得的自信與獨立思考的能力，在未來不管要學什麼都會是很大的助力。


王薇婷

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

27



翻轉教室的實施原則 (6/9)

- 課前自學的確證及鼓勵機制
 - 檢查筆記或學習單
 - 給予肯定-即時的讚美
 - 提醒機制
 - 對於學生提出的問題給予即時的回饋


張宜馨 探究式教學法與PBL不同的地方在於，PBL是以問題為導向的學習方式，讓學生針對問題提出解決方案或方法；但探究式教學法是讓學生透過各種途徑獨立探究教師提出的原理或結論，研究並發現概念或原理，並不是讓學生直接接受書本或教師提供的現成結論。
4月5日 22:47 · 收回讚 · 1


黃國禎 什麼樣的課程內容適合使用探究學習的活動？可以舉個例子。
4月5日 23:18 · 讚


洪嘉鴻 國中理化課程中的電、磁、馬達的單元課程中可以應用探究學習的活動。
課程活動中可以透過「四驅車」此模型玩具了解電、磁、馬達。以馬達課程為例，可提出一些開放性的問題如下：..... 查看更多
4月6日 0:50 · 收回讚 · 1


黃國禎 很好，你提出的例子比較像是接受式的探究活動：由教師提出問題，讓學生找出解答，不過在出題時要小心，有些問題很可能學生不是用探究的方式，而是直接從網路找到標準答案，如果將問題和生活結合，就比較不會有這個困擾。例如：「在生活中有那些事物與電磁及馬達相關？」另外，有時候我們可以設計更開放的議題，讓學生自己發現問題，並設計實驗來驗證其想法。
4月6日 5:34 · 讚


Hsuang Yu Li 那自然課程呢？
還記得以前自然課時，老師講解到蠶寶寶的生活習性與天敵，而老師真的讓我們實地的去養蠶寶寶，在養蠶寶寶的過程中，我們每天帶回家養，上課時也每天帶去學校作小組的討論，當然也自己去拔桑葉給蠶寶寶吃，還有忘了放水隔蠶寶寶，蠶寶寶被媽媽吃掉，順利養大的蠶寶寶，吐絲結蛹，最終完全變成成了蛾。
而課堂中，老師時常給了開放性的問題，例如 蠶寶寶為何只吃桑葉？不吃桑葉蠶寶寶會如何？蠶寶寶大約幾天開始結蛹？蠶寶寶的天敵有誰？..... 查看更多
4月6日 7:27 · 已編輯 · 收回讚 · 1

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

28





黃國棟

2016/11/06 @11:37:29

11/7 自學影片「批判思維」最佳心得

付慶科

2016/11/01 @19:49

影片指出批判思維能力對於我們完善自身和社會制度以迎接各種困難與挑戰的重要意義。具體來說，批判思維應當具有廣泛的知性技巧，這些知性技巧讓我們能夠以科學的方式來評價信息和想法，幫助我們改進思維過程，最終學會全面地思考和批判這個世界。批判思維主要表現在以下幾個方面：1、不試圖維護錯誤觀點或立場，反省自身的思維誤區和偏見；2、保持好奇心，開拓視野和知識；3、確信任何解釋都必有條件，且知道何種條件下解釋可以被推翻；4、保持懷疑的過程中，進行推理，尋求理性；5、嚴禁非黑即白，學會面對各種不確定性；6、切記妄下結論，用於質疑定見，挑戰權威和傳統；7、自律和慎思明辨，對自己的想法和信念負責。

我想批判思維能力最核心的一點就是它是一種基於理性和責任的批判。批判性思維能力大概是人類目前而言最高階層的思維能力了，它的重要性毋庸置疑，尤其是當前所處的信息爆炸年代。可它卻又是最難去發展的一個能力，不光因為我們處於日益娛樂化和情緒化的時代，還因為人本質上更屬於是一個社會的自我，理性的社會好像自古至今就很少見吧。但是我們大可不必失去勇氣，就如同影片所提到的嚴禁非黑即白，達到完全理性的確非常非常困難，但我們卻可以努力去達到不同程度或不同層次的理性與批判。

對於教育領域而言，培養孩子們的批判思維能力要著眼於各個方面，不光要批判性地學習知識，也要批判性地接觸、體驗和建立自己的看待、對待外在世界的方法和價值觀。除了社會和學校要提供相應的環境支持外，更重要的是老師的作用，所謂的言傳身教是最為有用的辦法。突然想起，科技或許也可以貢獻一部分力量，比如說網絡科技、遊戲科技？但是科技怎樣去貢獻這份力量，有賴於我們教育工作者的努力。

寫到這裡，腦袋里仍然在想怎樣才可以讓自己盡可能地具有批判思維能力？可能最簡單的答案可以是：善良+責任+反省？

蔡穎珊

2016/11/03 @18:00

批判思維(獨立思考)，就如同給人吃魚和教人釣魚、死記硬背和自己思考問題的答案，包括分析、概念化、定義、檢查、推斷、聆聽、提問、推理、統合等，幫我們有條理自律的判斷各種資訊和我們自己的想法，若我們能自省當中的問題和弱點，就能夠逐步改善思維過程，令我們能較全面的思考和判斷周圍的資訊，就有能力去辨識和拒絕錯誤的想法和意識形態。

Email 通知

分享

匯出

設定

管理功能

CD4C6F

任務 (11)

成員 (28)

獎勵 (1)

課程 (1)

檔案 (0)

連結 (0)

教師工具

線上教室

隨機抽人

倒數計時

成績簿

課程

成員

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

29



蔡穎珊

2016/11/03 @18:00

批判思維(獨立思考)，就如同給人吃魚和教人釣魚、死記硬背和自己思考問題的答案，包括分析、概念化、定義、檢查、推斷、聆聽、提問、推理、統合等，幫我們有條理自律的判斷各種資訊和我們自己的想法，若我們能自省當中的問題和弱點，就能夠逐步改善思維過程，令我們能較全面的思考和判斷周圍的資訊，就有能力去辨識和拒絕錯誤的想法和意識形態。

批判思維不等於想很多，需要省查思維方式背後的誤區和偏見，否則可能一直在錯誤的想法中打轉。批判思維是想要更擅長去思考，能令我們辨明和避免任何我們從成長過程中或文化帶來的偏見影響我們；是去不斷吸收根據事實的知識和實證、甚至會推翻自己的信念。批判思維會培養好奇心、廣闊自己的視野、和不斷更新提升自己的知識；也培養懷疑的心理，不是拒絕接收別的想法，而是不輕信或輕易否定，先去了解、審視其背後思路、然後假設可能的偏見、最後看其思路是否符合邏輯。

輕視理性和證據、或任何阻礙思維的性個缺陷，都會妨礙批判思維能力。其中最妨礙批判思維的謬誤，就是把複雜問題簡單化為黑與白的二分思維，也就是「虛假兩難」謬誤，容易因為不確定和懼怕未知而得出錯誤結論。

如果人人擁有批判思維、對每一個方面都積極求知和重視理性、勇於承認和更正思維信念的錯誤，往往具備能力去創建更好的制度和方式以應對各種挑戰。

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

30



心得：

影片一開始先從我們熟知的給人吃魚不如教人如何釣魚開始說起，我覺得是一個很棒的切入點，因為釣魚本身便是一件極具批判思維的事。並不是一條河之中有很多人聚集於某處釣魚，那裡便是最多魚的地方，有可能只是因為那裡比較平緩或適合佇足，這時盲目地跟隨便不一定是對的。

批判思維說的也是這個，一個許多人同意的想法或傳播媒體給予的信息也許並不一定具有邏輯，有的時候只是因為「流行」、「熱門」、「吸睛」等搶手或甚至帶有利益因素而大量出現在版面或生活之中。譬如明星之間的緋聞、之前很夯的pokemon go相關新聞或行為、起伏不定的民調...等，我們應當自行去判斷是否跟隨潮流或者保有不同的意見去看待這些信息，有思想的去選擇，也是保護自身的作法。

其實不論是接收四周圍的訊息或是學習新的知識，用客觀理性的心態面對才是最正確的，不帶有任何偏見的去接觸，才能夠接受到最純粹的資訊。這時再自行消化並轉換和判斷，將結論漸漸內化成自己的，這樣獲得的便是知識、成就的是自己的思維，而非獲得的只是別人的想法、之後成就的也只是別人的想法。

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

31



翻轉教室的實施原則 (7/9)

- 課堂活動開始時的確認機制
 - 課前自學的學習單或課堂的小測驗
 - 針對多數同學有理解困難的內容補充說明
- 學生在課前的投入程度，決定在課堂中的互動程度
 - 在職班的故事

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

32



翻轉教室的實施原則 (8/9)

- 採用混合式的翻轉教學，不需要盲目地翻轉
 - 直接講授的內容
 - 簡單且要重複演練的操作流程
- 學生會不會看不懂影片的內容？
 - 也許會，但是那就代表他們原來上課也聽不懂，要花更多時間自己搞懂

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

33



翻轉教室的實施原則 (9/9)

- 不必急著翻轉
 - 先訓練學生看影片及註記
 - 重點在於要與影片「互動」
 - 學習單的設計很重要
- 賦予學生學習的責任
 - 檢查筆記或做其他確認機制
 - 不因為學生沒有看影片而改成課堂講授影片內容

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

34

有效獲得知識的三個要素

- 幫助學生瞭解學習內容的重點：這個單元主要是在學習那些概念？
- 引導學生統整學習內容：我從這個單元學會了什麼？
- 引導學生提出問題及進行反思：我有什麼地方不瞭解？這些知識和我過去熟悉的經驗有什麼關係？

35

WSQ(Watch, Summary, Question)

- W：在提供的圖表或引導文字中標示重點
- S：說明在這個單元學到了什麼？有什麼感想？
- Q：有什麼問題？這些知識和我過去熟悉的經驗有什麼關係？

觀	
察	
提	影片中有提到哪些動作重點？請把它整理出來。 例如：施力肌群？ 動作流程？常見的錯誤？
問	請利用你找到的重點，設計成問題，並把答案也寫出來。
答	四肢互垂直：手、腳互垂直，骨盆跟膝蓋互垂直（手臂施力） 拱背式：手臂出力推地，肚臍向上拱（腹部向上施力） 嬰兒式：臀部向前伸，指尖持續向前伸（身體向前伸展） 駱駝式：臀部後移，骨盆盡量前推（骨盆向前推，上半身伸展）
評	在嬰兒式時，身體向前伸展，和指尖持續向前伸展，此時臀部該往哪邊伸？ A：臀部向前伸
總	覺得這個單元難度？ ☐簡單 ☒還好 ☐很難

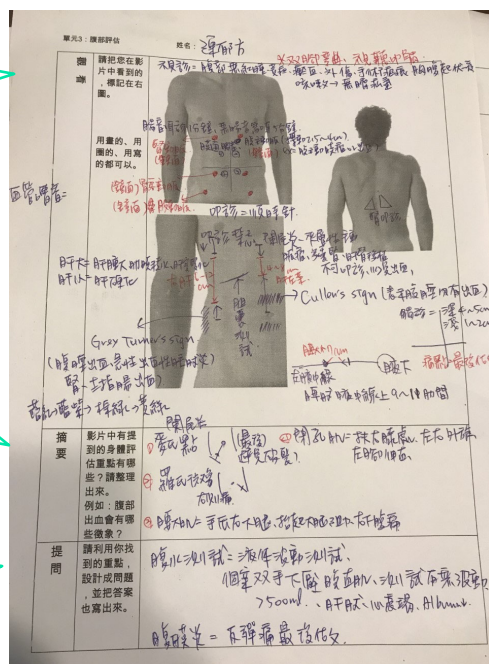
36

WSQ學習單範本

Watch：請把您在影片中看到的，標記在右圖。用畫的、圈的、用寫的都可以

Summarize：影片中有提到的身體評估重點有哪些？請整理出來。例如：腹部出血會有哪些徵象(sign)？

Question：請利用你找到的重點，設計成問題，並把答案也寫出來。



37

課堂教學活動的重點

確認學生習得影片知識

應用及演練
(活動設計)

個別指導

目的：解決個別學生的學習困難

活動：藉由瞭解個別學生的學習狀況及困難，適時提供指導

38

生成式AI時代的來臨

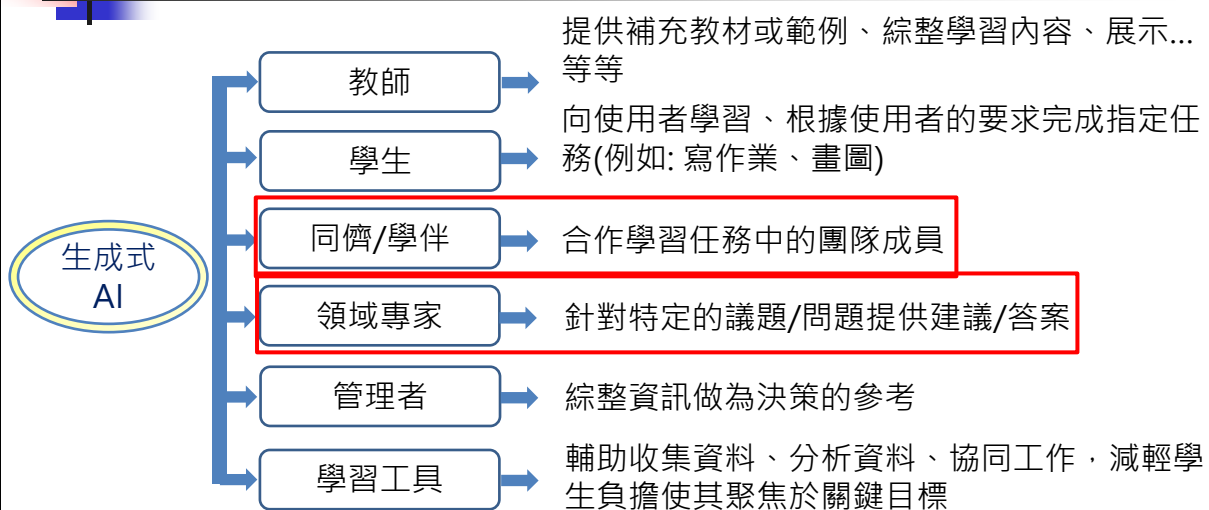
- 生成式AI(Generative AI)是一項快速發展中的人工智慧技術
 - 藉由提供大量數據給機器學習模型，從中提取高層次的抽象特徵
 - 根據特徵生成如文案、圖片、音訊等作品
- 生成式AI適合運用於创造性的工作
 - 讓電腦能夠模仿人類的創造力，產生出新的、原創的、有意義的內容。
- 生成式AI的優勢
 - 大幅提升學習和工作效率
 - 提供更高品質的教學研究內容
 - 為生活帶來便利
- 生成式AI的限制
 - 使用者依然必須針對正確性作嚴謹的把關確認



生成式AI的研究設39

39

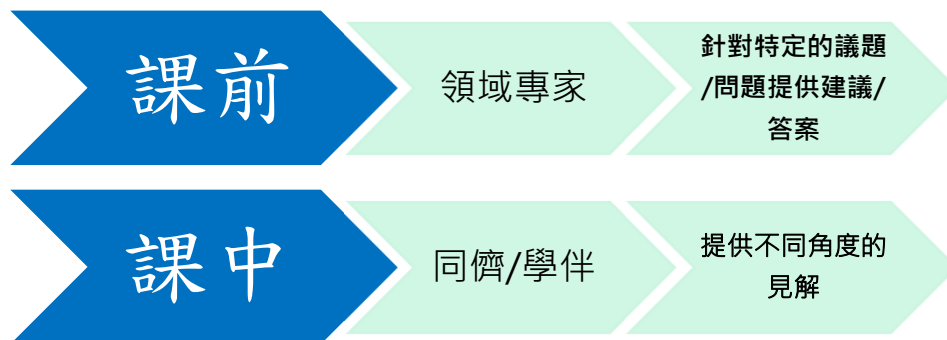
生成式AI在教育扮演的角色



生成式AI的研究設40

40

生成式AI在翻轉教學中扮演的角色



生成式AI的研究設計41

41

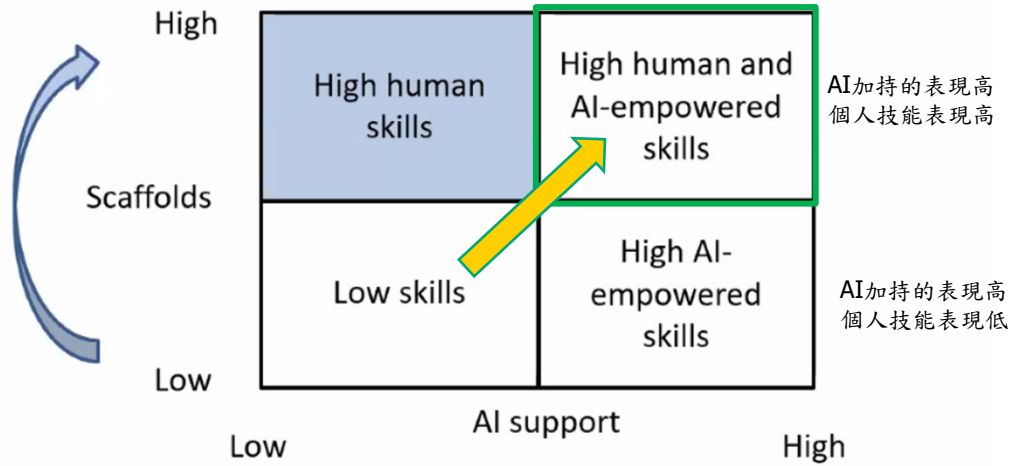
教師在翻轉教學中扮演的角色



生成式AI的研究設計42

42

教師應瞭解AI 在教育應用的目的及挑戰



From the keynote of Prof. Dragan Gasevic in ICOIE 2024

生成式AI的研究設計

43

Received: 30 September 2024 | Accepted: 10 November 2024

DOI: 10.1111/bjet.13544

ORIGINAL ARTICLE

British Journal of Educational Technology BERA

Beware of metacognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance

Yizhou Fan^{1,2} | Luzhen Tang¹ | Huixiao Le¹ | Kejie Shen¹ | Shufang Tan¹ | Yueying Zhao¹ | Yuan Shen³ | Xinyu Li² | Dragan Gašević²

¹Graduate School of Education, Peking University, Beijing, China

Abstract: With the continuous development of techno-

生成式AI的研究設計

44

生成式AI在教育現場帶來的挑戰

■ 學生的高度依賴

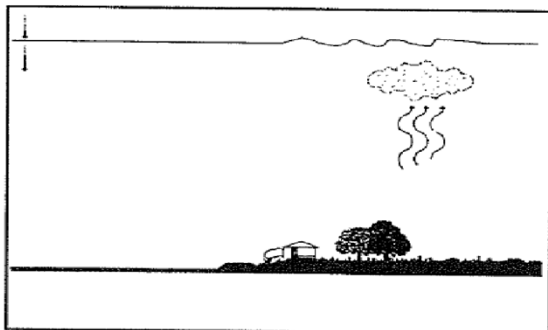
- 不加思索，直接使用生成式AI提供的資訊
- 只是應用獲得的資料，沒有理解內容→ metacognition laziness

生成式AI的研究設計

45

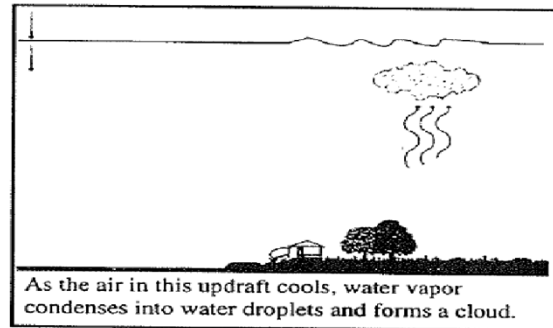
A test item of Multimedia Learning Theory. Assuming that there are two movies, A and B, and that A uses native-speaking audios to illustrate the content of the movie and B uses native-speaking subtitles to illustrate the content of the movie, which design is easier for students to learn? What principles do you use to make this judgment? (10%).

Words as Narration



"As the air in this updraft cools, water vapor condenses into water droplets and forms a cloud."

Words as On-Screen Text



As the air in this updraft cools, water vapor condenses into water droplets and forms a cloud.

生成式AI的研究設計

46

Answer by a student who directly adopted ChatGPT's response

According to the multimedia learning theory proposed by Mayer (2001), the design of Movie A (where the content of the movie is narrated in the native language) is easier for students to learn. This judgment is based on the following principles: **Principles of**

Multimedia Learning Theory

1. **the dual-channel assumption:** Learners have two channels of information processing: visual and auditory. Movie A uses voice-over narration to illustrate the content, so it can assign visual information (movie screen) and auditory information (native voice-over narration) to different channels, making full use of the information processing power of these two channels.
2. **capacity constraint assumptions:** The working memory of each channel has a capacity limit. Reading subtitles takes up the capacity of the visual channel, and students need to process subtitles and movie frames simultaneously, which may lead to overloading of the visual channel. This can be avoided by using narration because the auditory channel handles the speech and the visual channel only needs to focus on the movie screen, which reduces the load on the visual channel.
3. **Dual-channel integration assumption:** learners can learn multimedia information through a dual-channel cognitive processing model. When the movie screen and the voice-over are synchronized, students can integrate the visual and auditory information more easily, thus forming a more complete understanding and memory.

Rationale:

-**Narration provides synchronized information:** The use of native-speaker narration allows students to listen to the narration while watching the movie screen, which helps students integrate auditory and visual information for better comprehension and retention of the content.

-**Reduce the load on the visual channel:** Watching movies with native language subtitles increases the load on the visual tract because students need to read the subtitles while watching the screen. This can be distracting and less effective. The use of voice-over narration avoids this and allows students to focus more on the movie screen.- This

47

生成式AI的研究設計

47

Answer by another student

Movie A is a better one easier for students to learn. The judgment is based on the **Modality Principle**.

In the cognitive load theory proposed by Swell, it is believed that the working memory of the human cognitive system is limited. In Swell's theory of cognitive load, it is believed that **human beings receive information from the outside world through two different channels: the visual image channel and the auditory-linguistic channel**. When learning pictures and text messages through the visual image channel, it is easy to generate a high load; when designing multimedia teaching materials, we try to replace the original text messages with audio playback, as in the case of a movie using a voice-over to explain the content of the movie, which is more conducive to the students' learning.

生成式AI的研究設計

48



生成式 AI 幻覺 (Hallucination)

■ 典型特徵包括：

- 不存在的作者
- 不存在的文章標題
- 真作者 + 假標題
- 假期刊
- 假 DOI / 假 URL
- 年份、卷期亂湊

最簡單的面對方式：
自己在學術資料庫
中找尋或確認

寫作禁忌及學術倫理 49

49



為什麼「假引用」比「抄襲」還嚴重？

- 因為這不只是倫理問題，而是學術造假 (fabrication)
- 多數大學與期刊規範：Fabrication 是最嚴重的不當研究行為

類型	關鍵問題	文獻是否存在於現實世界	研究者行為	外國常見說法
抄襲 (Plagiarism)	字或思想未適當引用	是	抄襲	Plagiarism
引用錯誤 (Misattribution)	來源存在，但歸屬錯誤	是	錯誤引用	Misconduct (可修正)
AI 幻覺 (Hallucination)	文獻本身不存在	否	假引用	Fabrication (造假)

寫作禁忌及學術倫理 50

50

AI 幻覺 (Hallucination) — 最嚴重

■ 定義：AI 生成「看似合理，但實際不存在」的學術資訊。

■ 典型型態

- 假作者 + 假標題
- 真作者 + 假文章
- 假期刊 / 假 DOI / 假 URL

■ 學術定性：**Fabrication** (研究造假)

- 多數期刊：直接 **Reject**，甚至通報所屬機構

抄襲是不正當使用別人的東西；
AI 幻覺是把不存在的東西寫成真的。

寫作禁忌及學術倫理

51

ChatGPT ▾

↑ 分享 ...

Primary supporting references (recommended):

Belpaeme, T., Kennedy, J., Ramachandran, A., Scassellati, B., & Tanaka, F. (2018). Social robots for education: A review. *Science Robotics*, 3(21), eaat5954. <https://doi.org/10.1126/scirobotics.aat5954>

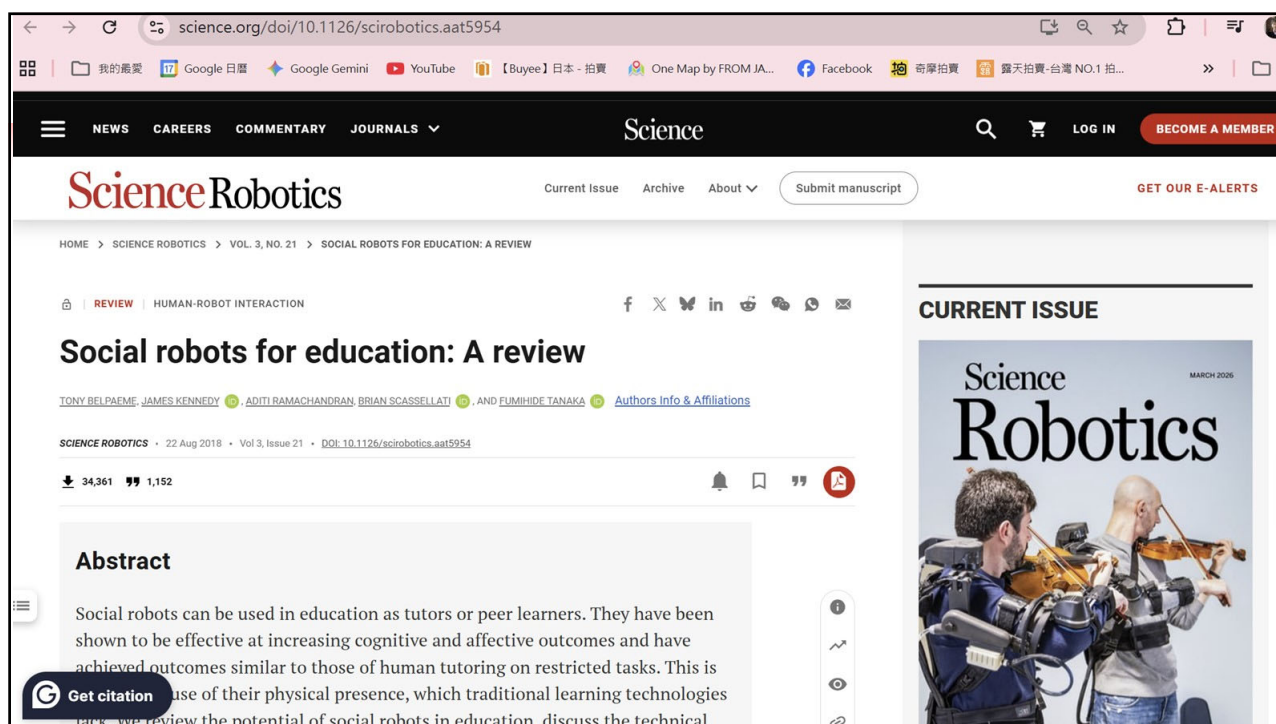
Chen, N.-S., Quadir, B., & Teng, D. C.-E. (2020). Integrating robotics into education: A review of multimodal and interactive learning applications. *Educational Technology & Society*, 23(4), 1–15.

Feingold-Polak, R., & Levy-Tzedek, S. (2022). Socially assistive robots for rehabilitation and health: A systematic review of recent advances. *International Journal of Social Robotics*, 14, 709–735. <https://doi.org/10.1007/s12369-021-00807-0>

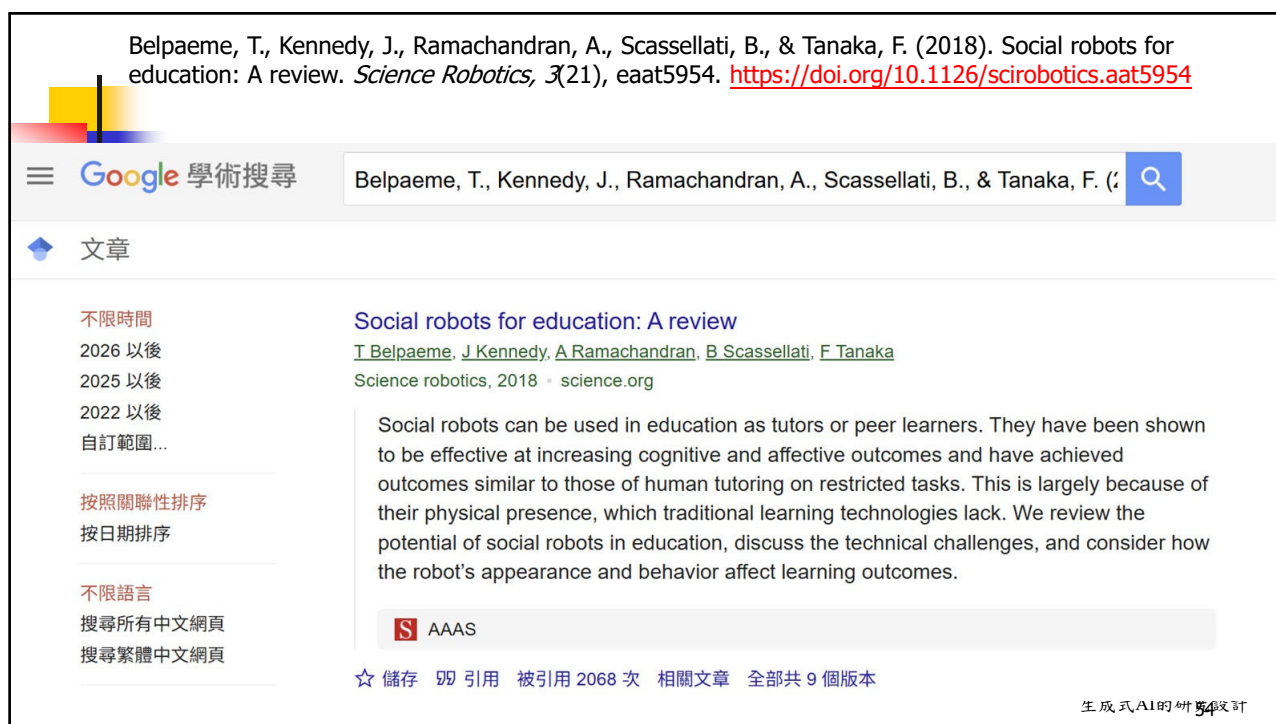
How they support your claim:

- Belpaeme et al. (2018) → Demonstrates that robot-assisted learning has been widely explored in general education settings.
- Chen et al. (2020) → Shows integration of multimodal/interactive robotics in education broadly.
- Feingold-Polak & Levy-Tzedek (2022) → Indicates that in health-related contexts, work is more focused on rehabilitation, and educational applications remain limited, supporting the “scarcity” argument.

52



53



54

學術搜尋

Chen, N.-S., Quadir, B., & Teng, D. C.-E. (2020). Integrating robotics into edu

文章

不限時間
2026 以後
2025 以後
2022 以後
自訂範圍...

按照關聯性排序
按日期排序

不限語言
搜尋所有中文網頁
搜尋繁體中文網頁

不限類型
評論性文章

☐ 包含專利
☒ 只包含書目/引用資料

沒有任何文章符合您的搜尋 - Chen, N.-S., Quadir, B., & Teng, D. C.-E. (2020). Integrating robotics into education: A review of multimodal and interactive learning applications. Educational Technology & Society, 23(4), 1–15. °

建議：
請檢查有無錯別字
試試以其他關鍵字搜尋。
試試以較籠統的關鍵字搜尋。
試試以較少的關鍵字搜尋。
請向所有網站查詢

我的個人學術檔案

我的圖書館

生成式AI的研

55

VISIT DOI.ORG

Feingold-Polak, R., & Levy-Tzedek, S. (2022). Socially assistive robots for rehabilitation and health: A systematic review of recent advances. *International Journal of Social Robotics*, 14, 709–735. <https://doi.org/10.1007/s12369-021-00807-0>

DOI NOT FOUND

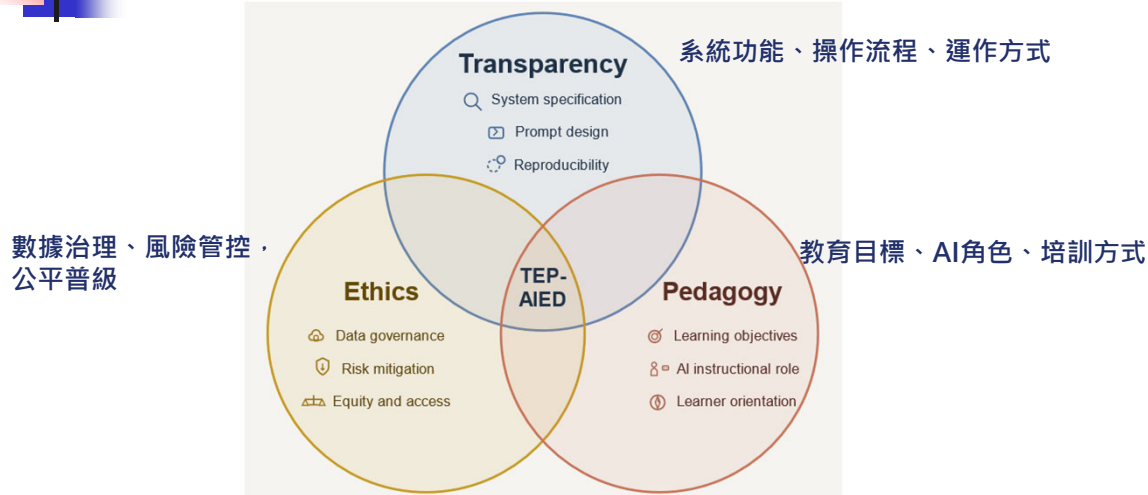
10.1007/s12369-021-00807-0

This DOI cannot be found in the DOI System. Possible reasons are:

- The DOI is incorrect in your source. Search for the item by name, title, or other metadata using a search engine.
- The DOI was copied incorrectly. Check to see that the string includes all the characters before and after the slash and no sentence punctuation marks.
- The DOI has not been activated yet. Please try again later, and report the problem if the error continues.

56

由 TEP-AIED model 來看 AI 導入翻轉教學 (Transparency-Ethics-Pedagogy for AI in Education)



Hwang, G.-J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. (2026). Presenting your AI in education research with rigor: The TEP-AIED model. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 10, Article 100598. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2026.100598>

57

The TEP-AIED model Transparency-Ethics-Pedagogy for AI in Education

- Transparency：AI 是什麼？可以做什麼？教師、學生與家長是否理解？
- Ethics：資料、偏誤、隱私與學術誠信如何保障？
- Pedagogy：如何應用AI才能夠改善教學與學習？AI 是否真正改善學習、互動與個別化支持？

Hwang, G.-J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. (2026). Presenting your AI in education research with rigor: The TEP-AIED model. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 10, Article 100598. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2026.100598>

58



由 TEP-AIED model看教師的責任

- Transparency：告訴學生AI 是什麼？可以做什麼？
- Ethics：教導學生正確使用AI的觀念，以獲得知識並保持誠信
- Pedagogy：設計有效的學習單及學習任務，並引導學生應用AI來改善學習及活動品質

Hwang, G.-J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. (2026). Presenting your AI in education research with rigor: The TEP-AIED model. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 10, Article 100598. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2026.100598>

59



AI導入翻轉教學的優勢

- 課前：
 - 促進學生的學習參與
 - 解決個別學生的學習困難
- 課中：
 - 提高學生知識應用、創新思維及批判思考能力
 - 促進學生的認知衝突及知識建構

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

60

AI導入翻轉教學的優勢

- 課前：
 - 促進學生的學習參與
 - 解決個別學生的學習困難
- 課中：
 - 提高學生知識應用、創新思維及批判思考能力
 - 促進學生的認知衝突及知識建構

翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

61

設計生成式AI的歷程反思學習單

活動階段	說明	內容：
闡述給予生成式AI的提示	請提供你對於ChatGPT下達的提示或指令。 與ChatGPT互動，持續追問是很重要的。因此，請把你每一次下達的提示或指令分開呈現。	第一次： 第二次： 第三次：
呈現GAI的建議	請展現你每一次下達提示或指令後，ChatGPT的回應內容。	第一次： 第二次： 第三次：
驗證GAI的建議	請注意：GAI的解答不一定正確；因此，針對ChatGPT每次的回應內容，請說明你做了什麼驗證的行動（例如用Google搜尋相關資訊）；若覺得不需要驗證，則寫「無」。	第一次： 第二次： 第三次：
比較個人的想法與GAI的異同	針對這次的任務，你自己有什麼想法或是答案？ 比較你的想法與ChatGPT提供資訊的相同或不同點；你會堅持自己的想法，還是採用ChatGPT的建議？	寫下你原來的想法： 寫下與ChatGPT提供的資訊的比較：
呈現最後的結果或解答	根據上述的互動、驗證及比較過程，寫下你執行本任務最後的結果或解答	結果或解答：

人工智慧在醫護教育的應用

62

CoursePilot

生成式AI教學助理系統

支援生成式AI教學設計及歷程評量的 實踐與研究工具

資料來源: 中華大學資工系曾秋蓉教授

Email : judycrt@gmail.com

63

63

CoursePilot生成式AI教學助理系統

使用教材回答問題

- ✓ 避免 AI 幻覺與錯誤回答
- ✓ 確保 AI 回答符合教學內容

自訂 AI 教學策略

- ✓ 自訂 System Prompt · 定義 AI 的教學風格
- ✓ 自訂 User Prompt · 引導學生提問與思考
- ✓ 自訂招呼語 · 增強互動體驗

CoursePilot的核心特色

紀錄學生對話歷程

- ✓ 觀察學生與AI的互動狀況
- ✓ 分析學習困難點
- ✓ 教師可根據紀錄調整授課重點

Page 64

64

教學助理優先使用教材回答問題

皮卡皮卡！準備好用知識充電了嗎？有問題就丟過來，讓我們一起閃電般學習吧！

核心特色3-紀錄學生對話歷程

CoursePilot 教材管理 機器人設定 對話紀錄 學生管理 曾秋蓉 登出

資料結構 對話紀錄

日期區間: yyyy/mm/dd - yyyy/mm/dd 姓名: 請輸入姓名

搜尋特定日期區間的對話 搜尋特定學生的對話 匯出對話紀錄 (匯出CSV檔, 匯出Excel檔)

2025-03-08 01:54:04 范麟 可以教我一寫一個雙向鏈結串列嗎?

好的，我會根據參考資料來回答你的問題。在C語言中，雙向鏈結串列是一種資料結構，允許我們從任意一個節點開始，向前或向後遍歷整個串列。以下是如何在C中實現這些功能的簡單範例：1. 定義節點結構：2. 插入操作：3. 刪除操作：4. 遍歷操作：5. 刪除整個串列：這些程式碼展示了如何在雙向鏈結串列中進行插入和刪除操作。你可以根據實際需求進一步擴展這些功能，例如處理不同類型的資料或管理更多的例外情況。希望這能幫助你開始！如果有其他問題，隨時問我哦！

第一頁 上一頁 1 下一頁 最後一頁

© 2025

67

結論

- 翻轉教學提高學生知識應用及高層次思考能力
- 教師的信念決定學生的態度
- 教師的班級經營及活動設計能力決定學生的學習品質
- AI導入翻轉能更有效地解決個別學生的學習困難
- AI導入翻轉能更有效地促進學習多元思考，建構知識
- 引導學生正確且有效地運用AI於翻轉課堂是教師重要的責任

68



黃國禎教授簡介

黃國禎教授是台中教育大學的講座教授兼任副校長。黃教授的學術專長包括行動與無所不在的學習、遊戲式學習、翻轉學習及人工智慧教育應用。曾主持150多個專案計畫，並多次獲得研究獎勵，包括2007、2010及2013年「科技部傑出研究獎」，更獲得2015年「傑出資訊人才獎」及2019年「教育部師鐸獎」。在2022年，獲得國科會傑出特約研究員的殊榮。

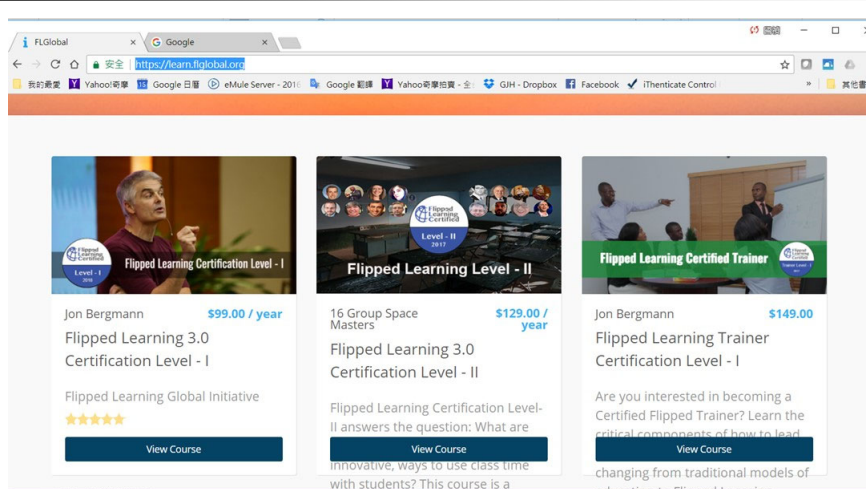
黃教授已發表超過800篇的論文，其中有超過400篇發表在SSCI期刊。他曾擔任50多個SSCI/SCI 學術期刊的論文審查委員/編輯委員/客座編輯/主編。目前擔任Computers & Education: Artificial Intelligence (Scopus, Q1)、International Journal of Mobile Learning and Organisation (Scopus, Q1; ESCI) 及 Journal of Computers in Education(ESCI, Scopus Q1)主編；同時，也擔任IEEE Transactions on Education (SCI)副主編。

69

69

翻轉學習國際認證課程

<https://learn.flglobal.org/>



翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

70

中文版翻轉學習國際認證課程 (USD\$99)

<https://learn.flglobal.org/courses/Chinese-flipped-learning-3-0-certification-level-i?ref=4bedff>



翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

71

高教出版社-翻轉教室



翻轉及混成學習的教育目標、活動策略與課程經營模式

72

